

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	<b>446247</b>		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			20 Marzo 1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			<b>G02B</b>		

64	TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO OPTICO PARA TRANSMITIR LUZ O PARA OBSERVAR UNA IMAGEN"	

71	SOLICITANTE (S)
TEKNO AG.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Chamerstrasse 12 <sup>a</sup> , CH-6301 ZUG, Suiza	

72	INVENTOR (ES)
D. Mardick Baliozian, Ingeniero	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. José Ibañez Verdugo	

**POOR  
QUALITY**

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a una PATENTE DE INVENCION, por veinte años, por: "DISPOSITIVO OPTICO PARA TRANSMITIR LUZ O PARA OBSERVAR UNA IMAGEN!" que se solicita a favor de TEKNO AG, de nacionalidad suiza, domiciliada en Chamersstrasse 12<sup>a</sup>, CH-6301 Zug, SUIZA.

- - - oOo - - -

La presente invención se refiere a un dispositivo óptico destinado a concentrar luz, particularmente cuando se transmite luz o se observa una imagen.

5.- Este dispositivo está adaptado a utilizarse principalmente en el campo de la fotografía, reproducción o fotocopiado, cinematografía y televisión. Sin embargo, es también utilizable en muchos otros terrenos técnicos y prácticos.

10.- Por otra parte, este dispositivo está adaptado para sustituir o ser combinado con aparatos ópticos de varios tipos diferentes. Así, en las cámaras con visor reflex, puede sustituir a los dispositivos actuales de espejo así como a los sistemas de enfoque de cristal esmerilado, y también puede reemplazar a las lentes concentradoras o condensadoras que normalmente equipan a tales visores.

15.- Sin embargo, el dispositivo según esta invención, también constituye un eficaz sustitutivo para los sistemas convencionales concentradores de luz utilizados

- 20.- en ampliadoras fotográficas, fuentes de luz, visores y aparatos similares. En este caso, su eficacia supera con creces la de los sistemas hasta ahora conocidos.
- Como ya se ha mencionado anteriormente, este dispositivo también es particularmente útil en el campo
- 25.- de la fotocopia o sistemas de reproducción fotostática, consistentes esencialmente en transmitir la imagen de un documento a ser reproducido, mientras que se proporciona una máxima concentración de luz sobre la superficie en la cual la imagen va a ser reproducida.
- 30.- Generalmente, el dispositivo según la invención transmite la luz emitida desde un punto o superficie, de forma que pueda ser concentrada sobre otro punto o superficie predeterminados. Este dispositivo está esencialmente caracterizado, porque el punto o superficie donde la
- 35.- luz va a ser concentrada, está situado fuera del haz de luz original, porque una superficie transparente y al menos parcialmente reflectante está colocada al otro lado de la trayectoria de dicho haz mientras que mantiene con relación al eje del haz una orientación oblicua, estando
- 40.- dispuesta una superficie reflectante autocolimadora:
- bien enfrente del punto o superficie emisor de luz, en el lado opuesto a dicha superficie transparente, o
  - enfrente de la superficie o punto de concentración, en el lado del haz de luz originalmente emitido, o
- 45.-

- en ambas de esas dos posiciones,  
realizando la superficie parcialmente reflectante una  
doble función:

- 50.- - en uno de los casos anteriores refleja una  
fracción de los rayos de luz hacia la super-  
ficie autocolimadora opuesta al punto de con-  
centración, y
- 55.- - en el otro caso, refleja hacia el punto de con-  
centración los rayos de luz reflejados de vuel-  
ta por la superficie autocolimadora enfrente  
de la fuente o superficie emisora de luz.

Además, la distancia desde el punto de concen-  
tración o desde el centro de la superficie de concentración  
60.- al centro de la superficie transparente, es igual a la dis-  
tancia desde este centro al punto de emisión de luz o al  
centro de esa superficie emisora de luz.

Para concentrar la luz sobre el punto o super-  
ficie deseada, la presente invención proporciona un dis-  
65.- positivo que aprovecha la propiedad específica de una super-  
ficie reflectante autocolimadora capaz de reflejar de vuel-  
ta un haz de luz en la dirección de su punto o superficie  
de emisión, prácticamente con independenciam de la orienta-  
ción de este punto o superficie de emisión.

70.- Por lo tanto, en este dispositivo óptico para  
transmitir luz o para observar una imagen, la luz es con-  
centrada en un punto o superficie predeterminados dispues-  
tos fuera del haz de luz emitido desde el punto o superfi-

- 75.- cie de emisión, y una superficie transparente y al menos parcialmente reflectante, está dispuesta en la trayectoria de dicho haz oblicuamente respecto del eje X-X' del mismo, con una inclinación tal que el haz incide en dicha superficie transparente parcialmente reflectante y, adicionalmente, una o dos superficies reflectantes autocolimadoras están dispuestas bien enfrente del punto emisor de luz, al otro lado de dicha superficie transparente, o enfrente del punto de concentración en el lado de dicho haz emisor de luz, o, alternativamente, en ambas de esas dos posiciones. Este dispositivo puede utilizarse particularmente en una ampliadora fotográfica, en una cámara fotográfica, en un aparato visor, en un aparato de reproducción o en equipo de iluminación.
- 80.-
- 85.-

Con objeto de hacer más claramente comprensible cuanto antecede, poniendo al propio tiempo de relieve otras características y ventajas del dispositivo según la invención, se describe a continuación un ejemplo de realización del mismo, no limitativo, de acuerdo con los dibujos adjuntos en los cuales:

90.-

La figura 1ª es una sección vertical esquemática representando una cámara fotográfica que comprende un visor reflex formado por el dispositivo de esta invención.

95.-

La figura 2ª es una sección vertical esquemática representando una ampliadora fotográfica, que constituye otra aplicación práctica del dispositivo de esta invención con el propósito de concentrar luz.

100.-

La figura 3ª es una sección vertical esquemática mostrando un visor de diapositivas, que constituye también una aplicación práctica del dispositivo de esta invención, y

105.-

Las figuras 4ª y 5ª son esquemas representando típicas aplicaciones de dos cámaras fotográficas incorporando el dispositivo de esta invención.

110.-

Según se ha mencionado anteriormente, la figura 1ª representa esquemáticamente una cámara fotográfica equipada con un visor reflex que constituye una forma práctica de realización de esta invención. Convencionalmente, el chásis -1- de esta cámara comprende en su parte frontal una lente fotográfica -2-. La cara interior de su pared posterior -3-, que corresponde al plano focal, comprende una zona a ser ocupada durante el funcionamiento por la superficie fotosensitiva, por ejemplo una película fotográfica. La parte superior de este chásis -1- comprende una abertura visora -4- que incorpora una lente ocular -5-.

115.-

120.-

En esta aplicación específica, el dispositivo según la invención está destinado para transmitir a ese visor ocular la imagen recibida a través de la lente al mismo tiempo que concentra suficiente luz en el centro o foco -7- de la lente -5- del visor.

125.-

Se observará que el punto -7- donde la luz va a ser concentrada, está situado a un lado del haz de luz emitido desde el centro óptico -8- de la lente tomadora -2-.

es decir, fuera de ese haz. El dispositivo según la invención está interpuesto en la trayectoria de ese haz de luz y comprende una superficie transparente -9- que tiene adicionalmente la propiedad de ser al menos parcialmente reflexiva. Esta superficie -9- puede consistir en un espejo semi-transparente y semi-reflectante. Esta superficie está dispuesta oblicuamente con respecto al eje X-X' del haz de luz emitido, y su inclinación u orientación es tal que este espejo puede reflejar los rayos de luz incidentes en una dirección opuesta a dicho punto -7- donde la luz va a ser concentrada.

A este fin, en el ejemplo representado, el espejo -9- está ajustado a un ángulo " $\alpha$ " de  $45^\circ$  con respecto a dicho eje X-X', y su cara frontal, es decir, la enfrentada a la lente -2-, está inclinada en una dirección opuesta al punto de concentración -7-. Sin embargo, el ángulo " $\alpha$ " puede estar comprendido entre  $35^\circ$  y  $55^\circ$ .

Ahora, en combinación con este espejo semi-reflectante, el dispositivo según la invención comprende una superficie reflectante autocolimadora -10- enfrente del visor o punto -7- donde la luz es concentrada, pero al otro lado con respecto al haz de luz procedente de la lente -2-. Más particularmente, en el ejemplo ilustrado en la figura 1ª, esta superficie reflectante autocolimadora -10- está constituida por una cara interior especialmente tratada de la pared del fondo del chasis -1- o, más sim-

plemente, por una superficie autocolimadora adhesiva unida a dicha pared. Esta superficie -10- puede consistir, por ejemplo, en un elemento reflectante autocolimador de tipo conocido, que comprende una gran número de diminutas esferas de vidrio adheridas a un soporte adecuado. Sin embargo, la estructura de esta superficie -10- puede ser diferente, siempre que tenga las mismas propiedades.

160.- El dispositivo antes descrito funciona como sigue:

Consideramos ciertos rayos de luz -11-, -12- y -13- emitidos desde el centro -8- de la lente -2-; se observará que la superficie transparente semi-reflectante -9- permitirá pasar a través de ella una fracción de esta luz, en la forma de rayos -11a-, 12a- y -13a- y posteriormente incidir sobre el plano focal -3- donde está dispuesta la superficie fotosensitiva.

Sin embargo, la otra fracción de luz es reflejada en la forma de rayos -11b-, -12b- y -13b- hacia la superficie reflectante autocolimadora -10-. Pero debido a la propiedad específica de esta superficie -10-, que hace que los rayos incidentes sean reflejados de vuelta en la dirección desde la cual son recibidos, estos rayos son reflejados sobre sí mismos, es decir, de vuelta hacia la superficie transparente -9-. Así, una parte de la luz pasará a través de esta superficie y continuará su trayectoria en la forma de rayos -11c-, -12c- y -13c- para ser concentrados

en el punto visor -7-, es decir, en el centro de la lente visora -5-.

180.- Naturalmente, otra parte de los rayos de luz recibidos desde dicha superficie -10- es reflejada por la superficie transparente -9- hacia la lente, perdiéndose así. No obstante, el dispositivo según la invención es capaz de concentrar una suficiente cantidad de luz en el centro -7- de la lente visora, y el observador verá muy claramente la imagen formada sobre la cara mate de la superficie reflectante autocolimadora -10-, siendo esta imagen exactamente la misma que la recibida en el plano focal -3- de la cámara.

185.- En esta específica forma de realización, la superficie reflectante -10- sustituye al cristal esmerilado usualmente previsto en los visores reflex. Sin embargo, su superficie reflectante autocolimadora también actúa como un sustituto para la lente de convergencia normalmente asociada con un cristal esmerilado en visores de este tipo.

190.- El sistema visor realizado según esta invención, es mucho más eficiente que los sistemas conocidos hasta ahora y, adicionalmente, es más económico de fabricar que los visores reflex convencionales.

195.- Como aparece claramente en la figura 1ª, la distancia entre el punto -7- donde la luz es concentrada y el centro "0" de la superficie semi-transparente semi-reflectante -9-, es igual a la distancia desde el mismo centro "0"

200.-

205.- al punto -8- desde el cual los rayos de luz son emitidos. Además, este requisito debe cumplirse para obtener el resultado deseado. Esto es debido al uso de superficies reflectantes autocolimadoras que tienen la propiedad de devolver los rayos en la dirección en que son recibidos, de forma que el punto de concentración de los rayos -11c-, -12c-, -13c- está colocado a la misma distancia de "0" que el punto -8- de emisión.

210.- Preferiblemente, están previstas placas deflectoras -14-, -15- y -16-, para impedir que cualquier rayo inútil incida sobre la superficie fotosensitiva -3-, y un obturador debería estar dispuesto enfrente de dicha superficie -3-. También puede estar previsto un obturador enfrente de la superficie -5-.

215.- Naturalmente, es igualmente posible enderezar la imagen formada sobre dicha superficie -10-, la cual, es normalmente visible invertida a través de la lente visora -5-. Esto puede obtenerse por diferentes medios.

220.- La figura 2ª muestra esquemáticamente una típica realización de una ampliadora fotográfica, en la cual, en contraste con ampliadoras de tipo convencional, el dispositivo según la invención se emplea para concentrar la luz sin recurrir a cualquier lente concentradora o reflector, La misma estructura básica puede utilizarse para fabricar equipos de iluminación o proyectores, donde resulta deseable, para máxima eficacia, concentrar la luz desde la

225.-

230.-

fuelle sobre la superficie posterior de una lente.

235.- En esta segunda aplicación del dispositivo óptico de la presente invención, el centro de la lente de proyección -17-, de la correspondiente ampliadora, es el punto donde la luz va a ser concentrada. Como en el ejemplo precedente, este punto está dispuesto lateralmente y fuera del haz de luz emitido desde un punto emisor -18-. En este ejemplo, el eje X-X' del haz de luz se extiende horizontalmente a través de la parte superior de la ampliadora, y el eje Y-Y' de la lente de proyección está dispuesto verticalmente.

240.- En su parte superior, la ampliadora comprende un chásis -1a- correspondiente en alguna manera al chásis -1- del ejemplo anterior representado en la figura 1ª. Este chásis comprende una superficie transparente semi-refle<sup>u</sup> tante -9a- dispuesta oblicuamente con respecto al eje X-X', para reflejar una parte de los rayos de luz en una dirección opuesta al punto de concentración o centro -17-. Como en el ejemplo anterior, esta superficie -9a- forma un ángulo "α" comprendido entre 35° y 55° y, preferiblemente, de 45° con respecto al eje X-X'.

245.- La cara interior del chásis -1a-, situada en el lado hacia el cual los rayos de luz son así reflejados por la superficie -9a-, comprende una superficie reflectante autocolimadora -10a- correspondiente a la superficie -10- de la anterior forma de realización.

260.- Sin embargo, en el caso presente, una segunda superficie reflectante autocolimadora -19a- está también prevista sustancialmente enfrente del punto emisor de luz -18-, pero más allá de la superficie inclinada semi-reflectante y transparente -9a-. Esta segunda superficie -19a- está formada en la cara interior de la correspondiente pared del chásis -1a-.

265.- Según se representa, las dos superficies reflectantes -10a- y -19a- forman entre sí un ángulo " $\beta$ ", del cual la superficie transparente semi-reflectante -9a- constituye un plano intermedio, en este ejemplo el plano bisectriz. En el ejemplo representado, el ángulo " $\beta$ " tiene un valor de  $50^\circ$ , pero otro valor, por ejemplo  $90^\circ$ , puede proponerse no obstante, y la superficie transparente semi-reflectante -9a- puede formar ángulos diferentes con respecto a las dos superficies reflectantes -10a- y -19a-.

270.- La lente de proyección es llevada por un soporte móvil -20- y es ajustable en la dirección vertical. Este soporte está conectado por medio de un fuelle extensible -21- a la abertura del fondo del chásis -1a- que corresponde al plano focal de la lente de proyección -17-. Un portador -22- está previsto en este lugar para mantener el negativo o positivo fotográfico a ser reproducido.

275.- La fuente de luz -18- es llevada por un soporte móvil -23- para ajustarla en una dirección horizontal a lo largo del eje X-X'. Este soporte -23- está también co-

285.- nectado a la correspondiente abertura del chásis por medio de otro fuelle extensible -21- u otro sistema hermético a la luz.

290.- Por razones ya mencionadas anteriormente con referencia a la primera forma de realización de la figura 1a, y para máxima eficacia, la distancia entre el punto emisor de luz -18- y el centro "0" de la superficie transparente semi-reflectante -9a-, debería ser igual a la distancia medida entre el mismo centro "0" y el centro<sup>de</sup> concentración de luz, es decir, el centro de la lente de proyección -17-.

295.- De hecho, dado que las superficies reflectantes autocolimadoras siempre reflejan los rayos de luz de vuelta en la dirección desde la cual son emitidos, la concentración de luz tendrá lugar en el punto antes definido -17- si la luz es emitida desde el punto -18-. Por otra parte, la concentración tendrá lugar en -17a- si la luz es emitida desde -18a-, o en -17b- si la luz es emitida desde -18b-, y así sucesivamente. Consiguientemente, se observará que si los puntos -18- y -17- se mueven a lo largo de sus respectivos ejes de forma que sean siempre mantenidos equidistantes de "0", entonces se producirá siempre una máxima concentración de la luz desde -18- en el punto -17-.

300.-  
305.- Preferiblemente, los soportes móviles -20- y -23- de la lente y fuente de luz respectivamente, están operativamente interconectados por medio de un mecanismo apropiado, adaptado para mover ambos soportes simultánea-

310.- mente a través de la misma distancia y en la misma dirección. Naturalmente, también es posible el ajuste manual.

El mecanismo de acoplamiento puede comprender un pifión cónico -24- engranando con una pareja de pifiones -25- y -26- asociados uno con el soporte -20- y otro con el soporte -23-. Sin embargo, cualquier otro mecanismo apropiado puede ser utilizado para este propósito.

315.- La ampliadora antes descrita funciona como sigue:

Consideremos tres rayos de luz -27-, -28- y -29- emitidos desde el punto o fuente -18-; se observará que cuando inciden sobre la superficie -9a- una parte de la luz continúa su trayectoria normal hacia la superficie reflectante -19a-, concretamente en la forma de rayos -28a-, -29a-.

320.- La otra parte de luz es reflejada por la superficie transparente semi-reflectante -9a- hacia la otra superficie reflectante -10a-, concretamente en la forma de rayos -28b- y -29b-.

325.- En cualquier caso, las superficies reflectantes autocolimadoras -10a- y -19a- reflejan de vuelta los rayos así recibidos, es decir, en la dirección opuesta a la que tenían antes de incidir contra dicha superficie.

330.- Los rayos así reflejados por la superficie -19a- volverán nuevamente a incidir contra la superficie transparente semi-reflectante -9a- y son entonces parcialmente reflejados por ella hacia el punto -17- donde son concen-

335.- trados para formar los rayos -27c-, -28c- y -29c-.

Sin embargo, otra fracción de la luz vuelve al punto de emisión -18-.

340.- Por lo que se refiere a los rayos de luz reflejados por la superficie -10a-, una vez más inciden sobre la superficie transparente semi-reflectante -9a- y parte de la luz continúa su trayectoria y se une a los rayos -27c-, -28c- y -29c- para concentrar la luz en el punto -17-. Sin embargo, otra parte de los rayos de luz así incidentes sobre la superficie -9a- son reflejados de vuelta hacia el punto de emisión -18-.

345.- Los mismos resultados se obtienen cuando la lente de proyección -17- es desplazada a lo largo de su eje vertical para modificar la proporción de ampliación y/o para enfocar. De hecho, en este caso, la fuente de luz -18- es movida en sincronismo con la lente -17-, de forma que la distancia entre el punto de emisión y el punto de intersección "0" es todavía igual a la distancia medida entre este punto "0" y el centro de la lente de proyección.

355.- La fuente de luz incorporada a esta ampliadora puede ser una fuente de luz de pequeño diámetro colocada en dicho punto -18-. Pero su diámetro, preferiblemente, no debería ser mayor que el diámetro de la abertura de lente utilizada. Por detrás de esta fuente, puede disponerse un reflector cóncavo -30- o una pequeña superficie reflectante autocolimadora -41-.

360.-

Enfrente de esta fuente de luz, cualesquiera accesorios deseados y apropiados pueden disponerse, por ejemplo filtros, difusores, cristales anticalor, diafragmas, etc.

365.-

Debe hacerse también hincapié en que en la aplicación práctica de la invención, según se ilustra en la figura 2ª, una sola superficie reflectante autocolimadora

370.-

-10a- ó -19a- puede ser empleada en lugar de las dos superficies mencionadas anteriormente. Sin embargo, una máxima eficacia de luz se obtendrá si dos superficies reflectantes como esas se utilizan en la construcción ampliadora representada.

375.-

Naturalmente, cuando están previstas dos superficies reflectantes autocolimadoras, puede interponerse un obturador para reducir a la mitad la cantidad de luz concentrada en el centro de la lente de proyección. Alternativamente, la cantidad de luz incidiendo en dicho punto puede también ser variada interponiendo superficies difusoras de luz o añadiendo un difusor variable enfrente de la fuente de luz.

380.-

Por otra parte, pueden también utilizarse filtros de color enfrente de las superficies reflectantes -10a- y -19a-.

385.-

Como se ha mencionado anteriormente, el ángulo formado por las dos superficies reflectantes autocolimadoras -10a- y -19a- no es crítico y su valor puede ser modificado, por ejemplo, para simplificar la construcción del

chásis-1a-de la ampliadora.

- 390.- El diámetro de la concentración de luz en -17-, -17a- o -17b- está subordinado a la calidad de las superficies -10a- y -19a-, a la calidad óptica de la superficie de vidrio semi-reflectante -9a- y también al diámetro de la fuente de luz -13-, pero es independiente de las distancias entre los puntos -13- y "0", y, -17- y "0", si esas distancias son idénticas entre sí. Sin embargo, el
- 395.- diámetro de la fuente de luz no debe exceder del diámetro útil de la lente de proyección, si se desea una satisfactoria eficacia.

- 400.- La eficacia mayor posible (50% aproximadamente), se obtiene usando un vidrio semi-reflectante -9- que tenga un 50% de capacidad de transparencia y un 50% de poder reflectante. Sin embargo, también pueden obtenerse resultados satisfactorios utilizando una simple lámina de vidrio u otra superficie transparente que tenga un poder reflectante entre 5% y 10% aproximadamente.

- 405.- También pueden emplearse superficies reflectantes formadas sobre una fina lámina de plástico adherida a placas transparentes de vidrio o placas de plástico. Alternativamente, esta superficie puede ser estirada para constituir un espejo semi-transparente de película.

- 410.- La lente de proyección -17- puede ser fijada en el grado deseado ya que la fuente de luz no es visible bajo ninguna circunstancia desde ese punto, de forma que

cualquier riesgo de proyectar una imagen de esa fuente es evitado definitivamente.

415.- Naturalmente, una ampliadora fotográfica de diseño más simple que el representado en la figura 2ª también puede realizarse. En este caso, la lente de proyección -17- y la fuente de luz -18- están ambas montadas en soportes fijos y para enfocar la película en el portador -22-, la distancia entre -22- y -17- es variada. También, para mayor simplificación, una de las superficies reflectantes autocolimadoras -10a- ó -19a- también puede ser eliminada.

425.- Considerando sus caracteres únicos, la ampliadora según esta forma de realización de la invención, constituye un ventajoso sustituto para las ampliadoras hasta ahora conocidas, en las cuales la concentración de luz se obtiene tanto por medio de lentes condensadoras como utilizando reflectores apropiados.

430.- De hecho, los sistemas ~~concentradores~~ de luz que emplean lentes, no son solamente caros sino también pesados y frágiles. Más aún, concentran la luz a una distancia fija y cuando se desplazan las lentes para enfocar o cuando se cambia la longitud focal de las lentes utilizadas, frecuentemente el operador debe también modificar la distancia entre la fuente de luz y las lentes de concentración para constantemente concentrar la luz sobre el elemento más atrasado de la lente de proyección. Esto ~~re-~~

435.-

440.- quiere el uso de complicados mecanismos de control adicionales. También, en los aparatos conocidos de este tipo, el operador debe cambiar los condensadores concentradores de luz cuando varia el tamaño de la película a ser proyectada o cuando cambian las longitudes focales de las lentes de proyección usadas, a no ser que se empleen condensadores de longitud focal variable.

445.- Sin embargo, los sistemas del tipo últimamente mencionado, son todavía más caros y complicados, y están sometidos a frecuentes limitaciones debidas a las aberraciones de las lentes.

450.- La principal deficiencia de los sistemas concentradores de luz tipo reflector, que también son usados en las mismas ampliadoras, es que concentran los rayos de luz siempre a la misma distancia ya que esto es una función de la curva del reflector que normalmente es elíptica o esférica.

455.- La figura 3ª representa otra forma típica de realización del sistema óptico de esta invención. En este caso, el dispositivo está dispuesto para constituir por sí mismo un visor para diapositivas fotográficas -31-.

460.- El chásis -1b- de este visor comprende en su fondo un compartimento -32- que incluye una pequeña bombilla eléctrica -33- y una pila -34-. El filamento o centro<sup>-35-</sup> de la bombilla -33- constituye en este caso el punto de emisión de luz.

- 465.- Como en las aplicaciones precedentes, el chasis -1b- incluye un espejo semi-reflectante -9b- dispuesto oblicuamente con respecto al eje X-X' de la luz emitida. Además, este espejo forma un ángulo " $\alpha$ " de 45° con respecto a ese eje y está orientado de forma que los rayos de luz reflejados por el mismo están dirigidos opuestamente al punto de concentración de luz contemplado.
- 470.- En este ejemplo, este punto de concentración es coincidente con el centro -36- de un visor o lente ocular -37-.
- 475.- Como en el caso precedente una o dos superficies reflectantes autocolimadoras -10b- y -19b-, están respectivamente previstas a ambos lados del espejo -9b-. Además, este espejo está dispuesto en un plano intermedio del ángulo " $\beta$ " formado por esas dos superficies.
- 480.- Obviamente, el principio de operación del visor así construido es sustancialmente el mismo que el de la ampliadora representada en la figura 21. Este visor es particularmente eficaz ya que los rayos de luz están concentrados sobre el centro o centro óptico de la lente ocular -37-.
- 485.- Con esta disposición el visor asegura una iluminación satisfactoria de las diapositivas, utilizando una bombilla de baja potencia y una pila de pequeño voltaje. De hecho, uno de los principales inconvenientes de los visores portátiles de este tipo hasta ahora conocidos,
- 490.-

es su generalmente escaso poder de iluminación.

495.- Sin embargo, el visor según esta invención, está también adaptado para proyectar diapositivas -31- sobre una superficie apropiada, debido a la máxima concentración de luz obtenida en dicho punto -36-, funcionando entonces el elemento -37- como una lente de proyección. Evidentemente este simple elemento -37- puede ser reemplazado por otro sistema de lentes apropiado y también puede incorporarse un sistema de enfoque.

500.- Naturalmente, una pantalla difusora -39- o un filtro de color pueden estar dispuestos enfrente de la fuente de luz. Por otra parte puede disponerse un reflector -40- detrás de la fuente de luz para aprovechar al máximo la luz de la misma. Sin embargo, una pequeña superficie reflectante autocolimadora -41-, dispuesta por detrás de la bombilla -33-, puede sustituir a este reflector.

505.- La figura 4ª representa un dispositivo óptico según la invención, dispuesto para constituir por sí mismo una cámara fotográfica para reproducir una imagen sin recurrir, a sistemas convencionales de lente o espejo para formar la imagen.

510.- En el ejemplo representado en la figura 4ª, este aparato está diseñado más particularmente, para reproducir una imagen -42- formada en un tubo de rayos catódicos de televisión -43-. Sin embargo, el dispositivo podría también ser utilizado para reproducir otras imágenes

515.-

o ilustraciones, por ejemplo cualquier documento dispuesto sobre el plano -42-, y en este caso se obtendría un aparato fotocopiador.

520.-

Enfrente de la imagen o figura -42- a ser reproducida, el dispositivo representado comprende un espejo semi-reflectante -9c-. Como en los casos precedentes, este espejo está dispuesto oblicuamente con respecto al eje X-X' del haz de luz emitido desde la imagen a ser repro-

525.-

ducida. En el caso presente este eje es perpendicular al plano de la figura -42- que contiene el centro "A" de esta figura, esta última siendo iluminada por una pareja de fuentes de luz -44- dispuestas a ambos lados de la misma. El espejo -9c- puede disponerse ventajosamente en un ángulo " $\alpha$ " de 45° con relación al eje X-X' mencionado.

530.-

Una o dos superficies reflectantes autocolimadoras -10c- y -12c- están dispuestas en cualquiera o a ambos lados del espejo -9c-. Dichas superficies reflectantes autocolimadoras forman entre sí un ángulo " $\beta$ " y la superficie -9c- está dispuesta en un plano intermedio de este ángulo.

535.-

El dispositivo así construido, es capaz de reflejar lateralmente la luz procedente de la figura -42-, mediante concentración de esta luz sobre una superficie -45- situada en ángulo recto con la figura -42-.

540.-

La distancia entre el centro "B" de esta superficie -45- y el punto "O" del espejo -9c-, es igual a  $la\frac{1}{2}$ .

545.- distancia medida entre el mismo punto "O" y el centro "A" de la figura -42-. La superficie de concentración de luz -45- constituirá así la superficie reproductora de imagen. Por lo tanto, en ese lugar, está previsto un soporte o montaje para recibir una superficie fotosensitiva.

550.- Preferiblemente, este soporte es móvil en traslación a lo largo del eje Y-Y' para permitir un enfoque perfecto, que puede obtenerse por medio de un mecanismo -46- representado esquemáticamente en la figura 4ª. El fuelle extensible -47- constituye un medio hermético a la luz para conectar este soporte con una correspondiente extensión tubular -48- del chásis -1c- del presente dispositivo.

555.- El modo de funcionamiento de este dispositivo es idéntico a aquél de la forma precedente de realización, excepto en que los rayos de luz emitidos desde la superficie de la figura -42- a ser reproducida, están uniformemente concentrados sobre una superficie en lugar de un sólo punto. Así, se obtiene una reproducción de la figura -42-.

560.- La superficie -19c- puede comprender una abertura visora -50-, y, si se desea, -19c- puede estar hecha de una superficie no reflectante.

565.- En lugar de reproducir la figura formada en un tubo de rayos catódicos de televisión, puede reproducirse una imagen transparente, por ejemplo, la imagen de una diapositiva, iluminando la diapositiva desde atrás. Sin embargo, es también posible utilizar el mismo dispositivo

570.- para reproducir cualquier figura o documento deseado, iluminándolo por medio de la fuente de luz -44-. En este caso, el presente dispositivo constituye un aparato fotocopiador particularmente simple y eficiente.

575.- Naturalmente, la calidad de la imagen así obtenida (es decir, el poder de resolución), está subordinada a la calidad de la superficie semi-transparente y semi-reflectante -9c-, y así se emplean una o dos superficies reflectantes autocolimadoras. La calidad de la imagen también depende de la técnica de fabricación empleada para hacer dichas superficies autocolimadoras y también del tamaño y calidad de las diminutas esferas de vidrio o del material plástico utilizado.

585.- En esta aplicación específica la eficacia del presente dispositivo supera grandemente a la de los aparatos de reproducción ya conocidos, equipados con una lente como la corrientemente usada para reproducción de documentos. También, el coste del aparato de esta invención, es considerablemente menor que aquél de dichos aparatos conocidos.

590.- Se observará que con esta invención, pueden hacerse aparatos de reproducción que son capaces de reproducir documentos de diferentes tamaños, cambiando simplemente las dimensiones del espejo -9c-. El valor efectivo OB de esta distancia puede ser modificado interponiendo cualquier componente o componentes ópticos adecuados entre el,

595.- centro del espejo semi-reflectante -9c- y la superficie de reproducción -45-.

Esto permitirá que sea posible modificar la proporción entre objeto e imagen.

600.- La figura 5ª, representa una forma modificada de realización del presente aparato, diseñada para que la imagen esté enderezada en lugar de estar invertida como en el caso de la figura 4ª.

605.- La disposición general de los elementos componentes de este dispositivo es la misma que en los ejemplos precedentes. Sin embargo, un espejo -49- situado en un ángulo de 45°, está interpuesto entre el espejo semireflectante -9c- y la correspondiente superficie de reproducción -45d-, esta última estando dispuesta en un plano paralelo al de dicha imagen -42-.

610.- También en este caso el dispositivo puede funcionar bien como un aparato fotocopador para reproducir un documento, o como un aparato para reproducir una figura formada en la pantalla de un tubo de rayos catódicos o una imagen transparente iluminada desde atrás.

615.- En esta aplicación específica, el presente dispositivo constituye un nuevo tipo de cámara de reproducción sin los inconvenientes de los aparatos hasta ahora contruidos para este propósito.

620.- Sin embargo, el dispositivo óptico según la invención es aplicable a muchos otros diferentes campos. Por

lo tanto, este dispositivo puede prestarse a muchas modificaciones y variaciones, y puede ser combinado o asociado con varias clases de aparatos y accesorios apropiados.

Las modificaciones que puedan ser introducidas en el objeto de esta solicitud y no alteren su esencialidad característica, se entenderán incluidas en el marco de las reivindicaciones que siguen.

NOTA

Descrito suficientemente el objeto de esta solicitud se declaran de novedad y propiedad las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Dispositivo óptico para transmitir luz o para observar una imagen, diseñado para concentrar la luz desde una fuente de luz o imagen a otro punto o superficie situada fuera del haz de luz emitido desde el punto o superficie de emisión, comprendiendo dicho dispositivo una superficie transparente parcialmente reflectante dispuesta en la trayectoria de dicho haz y teniendo una orientación oblicua con respecto al mismo, caracterizado porque está dispuesta una superficie reflectante autocolimadora enfrente del punto o superficie de concentración y/u otra superficie reflectante autocolimadora enfrente del punto o superficie emisora de luz, estando dicha superficie transparente parcialmente reflectante inclinada de forma que refleja hacia dicha primera superficie reflectante autocolimadora una parte de los rayos de luz recibidos por dicha superficie

650.- transparente parcialmente reflectante y/o reflejar una fracción de los rayos de luz reflejados de vuelta desde la segunda superficie reflectante autocolimadora mencionada, en dirección al punto o superficie de concentración antes citados.

655.- 2ª.- Dispositivo óptico para transmitir luz o para observar una imagen, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la distancia desde el punto de concentración, o el centro de la superficie de concentración, al centro de la superficie transparente parcialmente reflectante, es igual a la distancia medida entre el centro últimamente mencionado y el punto emisor de luz, o el centro de la superficie emisora de luz.

660.- 3ª.- Dispositivo óptico para transmitir luz o para observar una imagen, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque comprende dos superficies reflectantes autocolimadoras dispuestas a ambos lados de la superficie transparente parcialmente reflectante, y porque dicha superficie transparente parcialmente reflectante está dispuesta en un plano ajustado a un ángulo comprendido entre 35° y 55°, con respecto al eje de la luz emitida desde el punto o superficie emisores de luz.

670.- 4ª.- Dispositivo óptico para transmitir luz o para observar una imagen, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, destinado a utilizarse como un an-

- 675.- plificador fotográfico o aparato de iluminación, caracterizado porque una lente de proyección está dispuesta en el punto de concentración de luz, estando también dispuesto en el plano focal de dicha lente un portador u otro soporte para mantener y colocar apropiadamente el negativo o positivo fotográfico a ser ampliado, o la forma de luz a ser proyectada, comprendiendo el chásis de este dispositivo un
- 680.- espejo semi-transparente semi-reflectante dispuesto oblicuamente enfrente de dicha fuente, siendo la distancia entre dicha fuente de luz y el centro de dicho espejo, igual a la distancia desde el centro de dicho espejo a la lente de proyección mencionada.
- 685.- 5ª.- Dispositivo óptico para transmitir luz o para observar una imagen, según la reivindicación 4ª, adaptado para utilizarse como un amplificador fotográfico, caracterizado porque la lente de proyección es llevada por un soporte móvil y porque la fuente de luz es también llevada por un soporte móvil, siendo operativamente dependientes o estando operativamente interconectados los dos soportes móviles así previstos, por lo cual el soporte de la fuente de luz es obligado a moverse en la misma distancia que la lente de proyección cada vez que dicha lente es desplazada.
- 690.-
- 695.- 6ª.- Dispositivo óptico para transmitir luz o para observar una imagen, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, destinado a utilizarse como una cámara

700.- ra fotográfica para la reproducción de una figura, imagen o documento, caracterizado porque comprende una superficie de concentración de luz adaptada para recibir una película fotográfica, papel u otra superficie fotosensitiva con propósitos de reproducción.

705.- 7A.- Dispositivo óptico para transmitir luz o para observar una imagen, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, destinado a utilizarse como un visor de diapositivas, caracterizado porque una o dos superficies reflectantes autocolimadoras están dispuestas en cualquiera o ambos lados de la superficie transparente semi-reflectante, estando también dispuesto, entre dicha superficie transparente parcialmente reflectante y el punto de concentración de luz, un soporte o medios similares para recibir una diapositiva fotográfica.

710.- 715.- 3A.- DISPOSITIVO OPTICO PARA TRANSMITIR LUZ O PARA OBSERVAR UNA IMAGEN.

Todo tal y como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de veintinueve hojas y se ilustra con los dibujos que la acompañan.

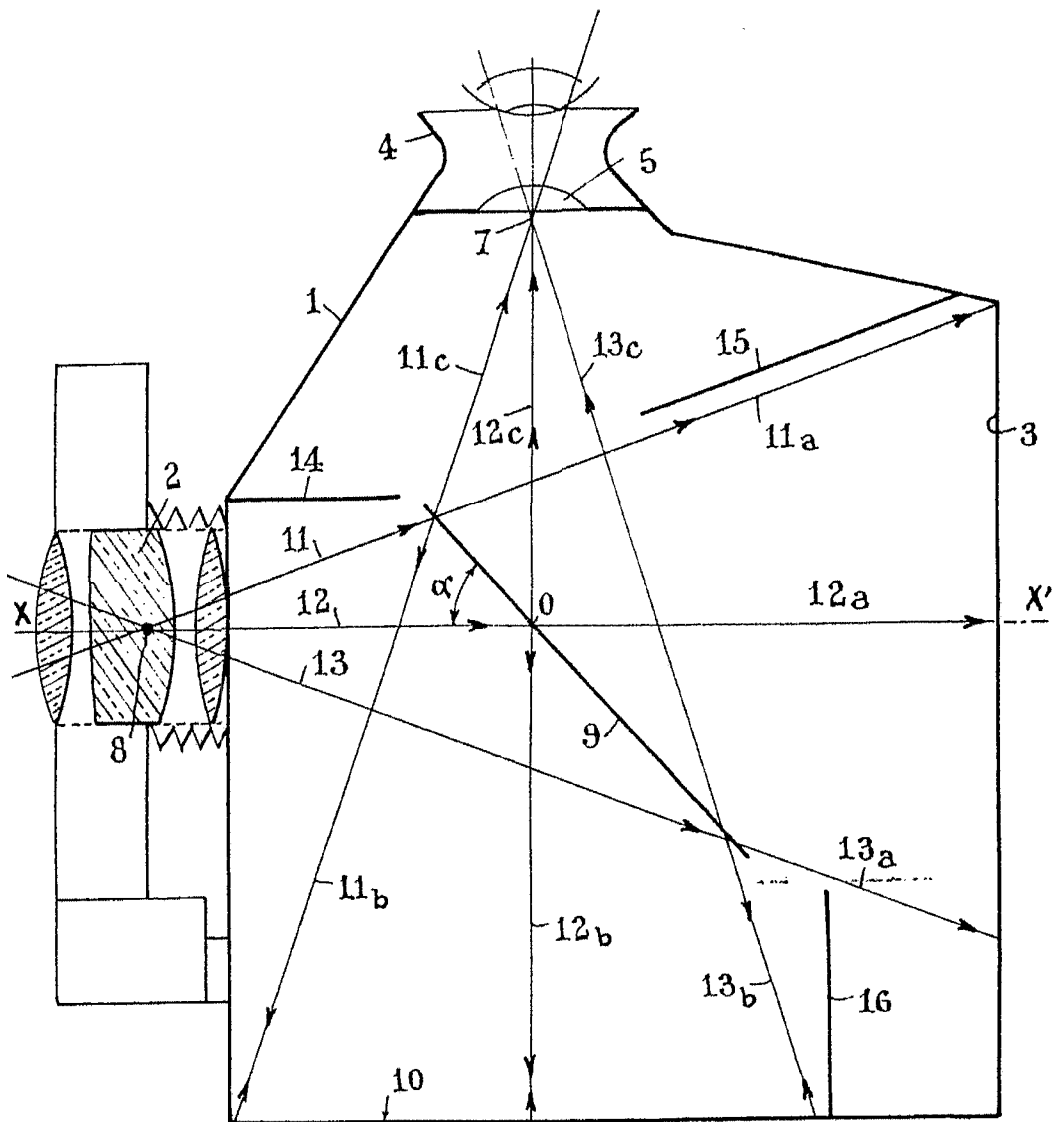
Madrid, a veinte de Marzo de mil novecientos setenta y seis.

TEKNO AG.

JOSE IBAÑEZ

Agente Oficial

Fig:1

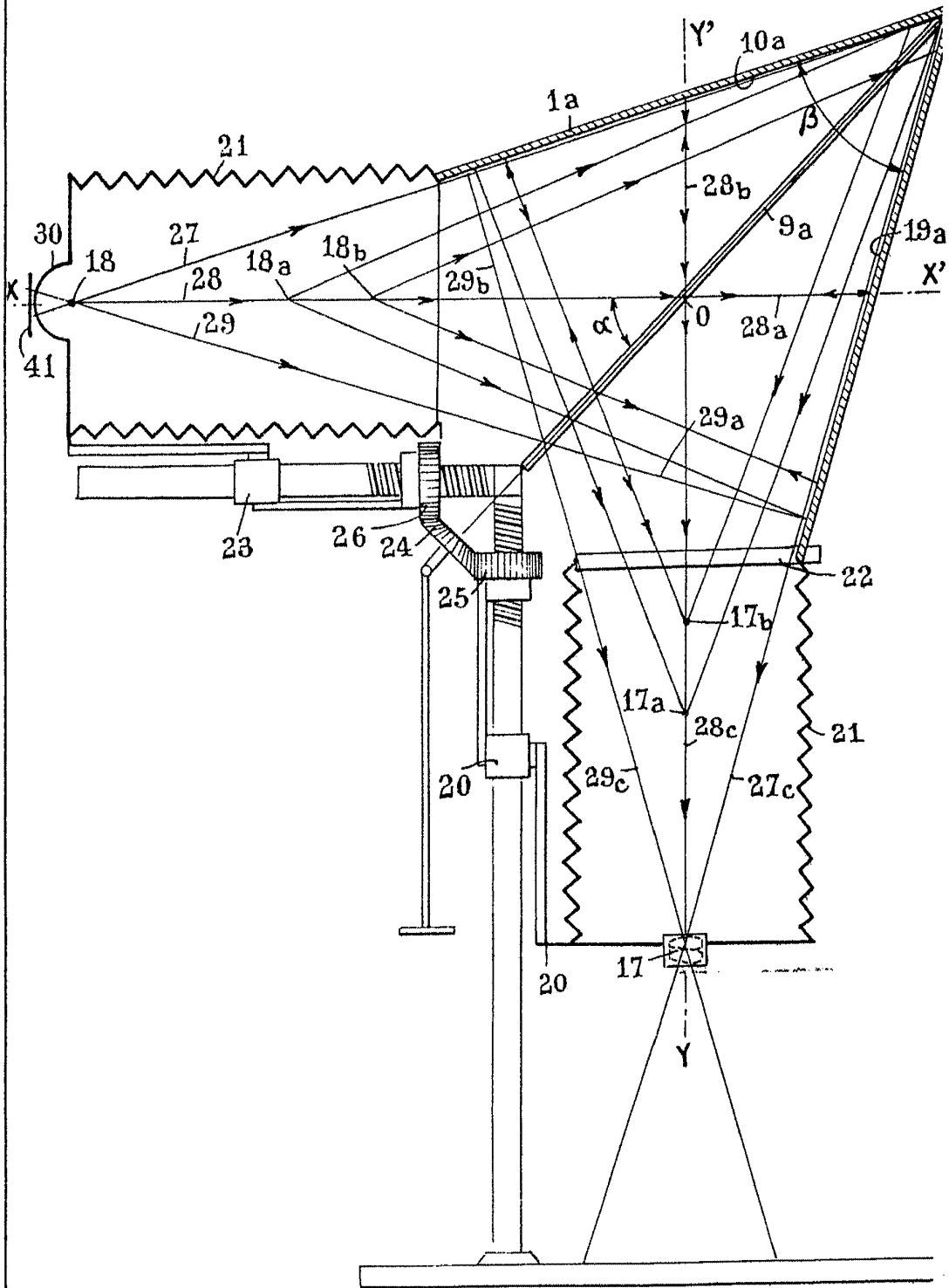


MADRID, 20 DE MARZO DE 1976  
JOSE LUIS...

*[Handwritten signature]*

ESCALA VARIABLE

Fig. 2



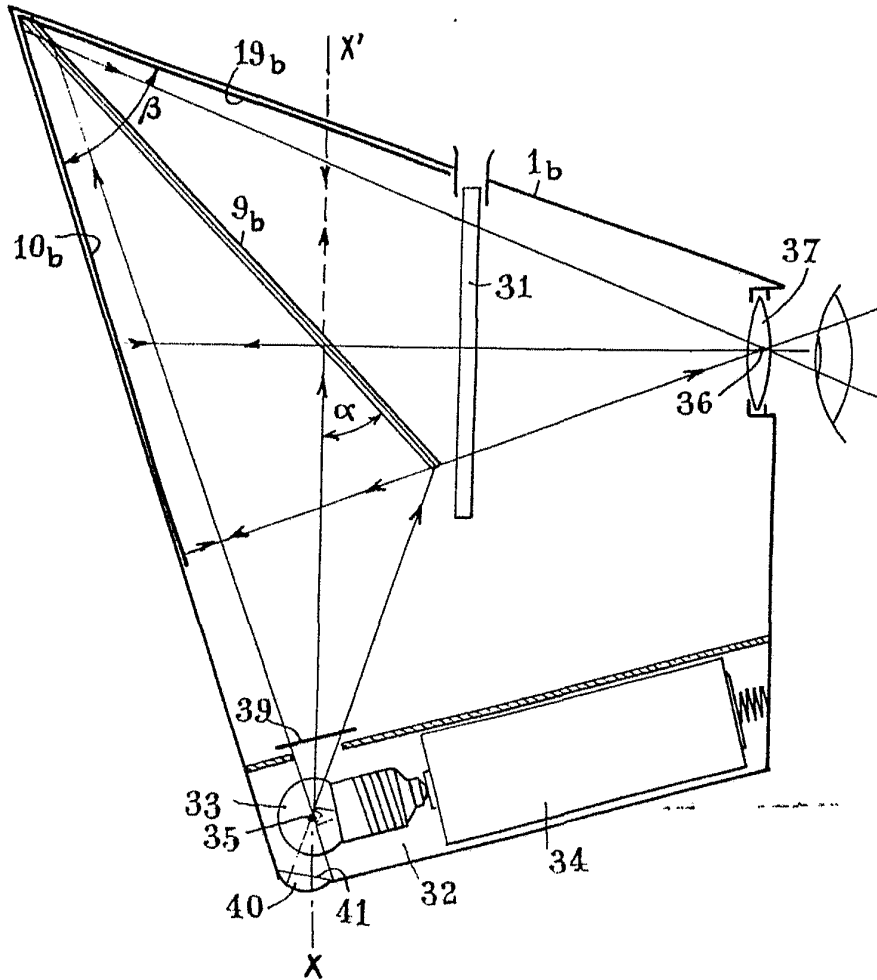
MAORID, 20 DE MARZO DE 1976

JOSE P. J. J.

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*

Fig. 3



MADRID, 20 DE MARZO DE 1976

BOSSA

ESCALA VARIABLE

Fig.4

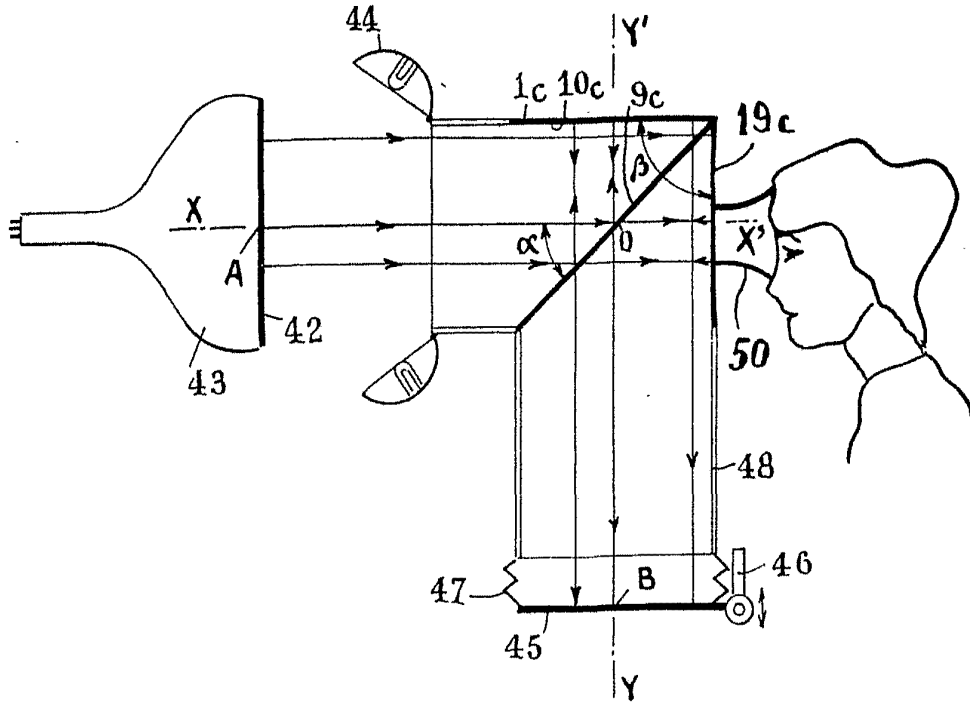
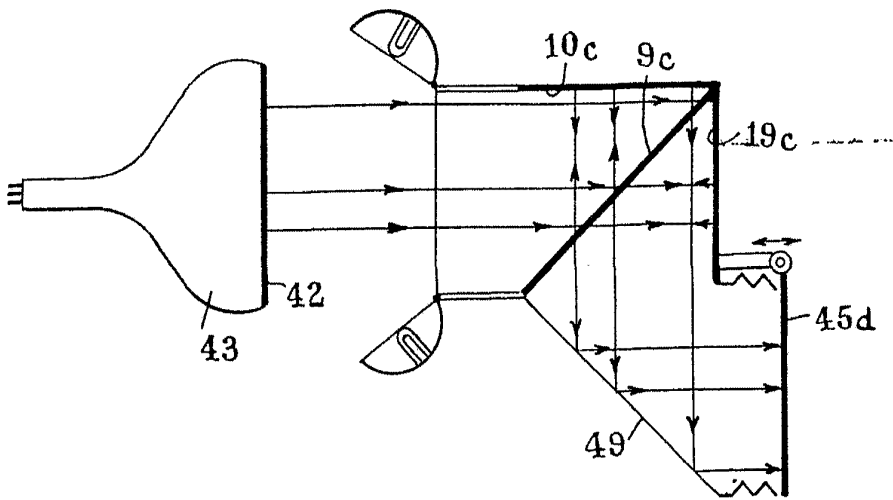


Fig.5



MADRID, 20 DE MARZO DE 1976

ESCALA VARIABLE